



REC'D 17 DEC 1999

WIPO

PCT

EP99/8555

BREVET D'INVENTION

E I U

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 21 OCT. 1999

PRIORITY DOCUMENT

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE

26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS Cédex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Confirmation d'un dépôt par télécopie ☐

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réservé à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES 09/11/98
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL 98 14113-
DÉPARTEMENT DE DÉPÔT 99
DATE DE DÉPÔT 09 NOV. 1998

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

Manufacture Française des
Pneumatiques MICHELIN
Michel BOLINCHES
Service SGD/LG/PI-LAD
63040 CLERMONT-FERRAND CEDEX 09

n° du pouvoir permanent PG 7112/7107 références du correspondant P10-1086 téléphone 04 73 23 71 71
date

2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle

☒ brevet d'invention ☐ demande divisionnaire
☐ certificat d'utilité ☐ transformation d'une demande de brevet européen
☐ demande initiale

Établissement du rapport de recherche

☐ différé ☒ immédiat
Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance ☐ oui ☒ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

bande de roulement pour pneumatique et pneumatique comportant celle-ci.

3 DEMANDEUR (S) 1/ n° SIREN 4.1 4 6 2. 4.3 7. 9. code APE-NAF . . .

Norm et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

1/ Société de Technologie MICHELIN
2/ MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE, S.A.

Forme juridique

Société Anonyme
Société Anonyme

Nationalité (s) 1/ Française 2/ Suisse

Adresse (s) complète (s)

Pays

23, rue Breschet - 63000 CLERMONT-FERRAND France
2/ Route Louis Braille 210 et 12 - 1763 GRANGES-PACCOT Suisse

En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre ☐

4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs ☐ oui ☒ non Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES ☐ requise pour la 1ère fois ☐ requise antérieurement au dépôt ; joindre copie de la décision d'admission

6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE

pays d'origine numéro date de dépôt nature de la demande

7 DIVISIONS antérieures à la présente demande n° date n° date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE

(nom et qualité du signataire - n° d'inscription)

Pour la MFPM - Mandataire 422-5/S.020
Michel BOLINCHES

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION

SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

La présente invention concerne une bande de roulement pour pneumatique et un pneumatique comportant celle-ci. L'invention s'applique notamment à la qualité de la réception d'ondes radio à partir d'un appareil radio embarqué sur un véhicule équipé de tels pneumatiques, en particulier de type tourisme.

5 On sait que les pneumatiques d'un véhicule se chargent et se déchargent par effet triboélectrique en roulage, et que ce chargement et ce déchargement interfèrent parfois avec l'appareil radio qui est embarqué dans le véhicule, et plus particulièrement lorsque ledit appareil est utilisé en modulation d'amplitude. Ces interférences se produisent notamment lors d'un roulage sur des éléments de route
10 électriquement conducteurs, tels que des joints métalliques d'un pont ou des plaques d'égout, en raison de décharges brutales sur ces éléments de la charge accumulée antérieurement par la bande de roulement du pneumatique.

Pour un même sol de roulage, on sait également que ces décharges brutales et les interférences radio pouvant en résulter sont d'autant plus marquées que le
15 matériau constituant la bande de roulement est plus électriquement isolant.

Or, il se trouve que nombre de pneumatiques actuels sont caractérisés par une teneur élevée en charge renforçante non électriquement conductrice, telle que la silice, avec comme effet avantageux recherché de réduire les pertes hystérétiques en roulage et, par conséquent, la résistance au roulement des pneumatiques, en sorte que la
20 consommation de carburant du véhicule correspondant est également réduite.

Un inconvénient de ces pneumatiques réside dans la résistivité relativement élevée du matériau de la bande de roulement, ce qui a parfois pour effet de générer des interférences radio perceptibles à bord du véhicule, sous certaines conditions météorologiques.

25 Le but de la présente invention est de proposer une bande de roulement pour pneumatique et un pneumatique comportant celle-ci, ladite bande de roulement, à base d'une matière électriquement isolante, étant délimitée latéralement par deux faces latérales reliant des faces radialement interne et externe entre elles, qui permettent de minimiser les interférences radio parfois perçues en roulage dans un véhicule équipé
30 de tels pneumatiques, notamment lors d'une écoute en modulation d'amplitude.

réalisation de l'invention, donné à titre illustratif et non limitatif, ladite description étant réalisée en relation avec les dessins joints, parmi lesquels:

la Fig. 1 est une vue schématique en section radiale d'une bande de roulement selon l'invention,

5 la Fig. 2 est une vue schématique en section radiale d'une bande de roulement selon une variante de réalisation de l'invention, et

les Figs. 3, 4 et 5 sont des graphiques expérimentaux illustrant le niveau sonore des interférences radio en modulation d'amplitude qui ont été perçues dans des conditions identiques, respectivement pour un roulage avec des pneumatiques à bande de roulement traditionnelle, à bande de roulement selon la Fig. 1 et à bande de roulement selon la Fig. 2.

La bande de roulement 1 représentée à la Fig. 1 présente une section radiale sensiblement trapézoïdale uniquement à des fins de simplification. On comprendra qu'elle pourrait présenter toute forme jugée appropriée, sculptures comprises, pour le type de pneumatique choisi.

Cette bande de roulement 1 est délimitée par une face radialement interne 2, destinée à se trouver en regard des différentes armatures d'un pneumatique (non représentées), par une face radialement externe 3, destinée à évoluer au contact du sol en roulage, et par deux faces latérales 4 et 5 reliant les deux paires de bords latéraux en regard 6, 7 et 8, 9 desdites faces 2 et 3 entre elles.

La bande de roulement 1 est à base d'une matière électriquement isolante, par exemple comprenant une charge renforçante non conductrice, telle que de la silice.

Comme on peut le voir dans l'exemple de la Fig. 1, la bande de roulement 1 comporte, sur sa circonférence, une couche conductrice 10 qui relie sensiblement lesdites faces latérales 4 et 5 entre elles, de telle manière que la matière isolante précitée soit prévue des deux côtés 11 et 12 de ladite couche 10.

Dans l'exemple de la Fig. 1, la bande de roulement 1 comporte une unique couche conductrice 10 qui est prévue sensiblement parallèle à ladite face externe 3.

Il en résulte une amélioration notable du confort d'écoute pour les passagers.

La Fig. 2 illustre une variante de réalisation de la bande de roulement 1 de la Fig. 1, les éléments de celle-ci qui y sont repris à l'identique étant respectivement identifiés par des références numériques augmentées de 100.

5 Une bande de roulement 101 selon la Fig. 2 se distingue de ladite bande de roulement 1, en ce qu'elle comporte en outre au moins un film conducteur radial 114 qui est prévu pour relier électriquement la face externe 103 à la face interne 102 de ladite bande 101.

Dans l'exemple de réalisation de la Fig. 2, on peut voir que la bande de
10 roulement 101 comporte deux films conducteurs 114 qui sont respectivement prévus aux emplacements des faces latérales 104 et 105 de ladite bande 101 et, de préférence, à l'emplacement de deux zones périphériques circonférentielles 115 de ladite face externe 103 prolongeant respectivement lesdits films 114.

Des essais ont également été réalisés avec des pneumatiques comportant
15 chacun une bande de roulement 101 de ce type, et l'on ainsi mis en évidence, à l'intérieur d'un véhicule équipé d'un récepteur radio fonctionnant en modulation d'amplitude et testé en roulage sur une route comportant les éléments métalliques précités, une réduction significative des éventuelles interférences radio.

En référence aux exemples de réalisation qui viennent d'être décrits, on notera
20 que les couches conductrices conductrices axiales 10, 110 selon les Figs. 1 et 2 ne présentent pas chacune en pratique une section radiale rigoureusement linéaire comme cela est représenté schématiquement, mais une section plus ou moins irrégulière qui résulte des contraintes de pression inhérentes au moulage du pneumatique. Chaque couche conductrice 10, 110 pourrait par exemple présenter une section radiale
25 sensiblement ondulée, ou en forme de lignes brisées, pourvu qu'elle s'étende entre lesdites faces latérales 4, 104 et 5, 105 et sur toute la circonférence du pneumatique qui l'incorpore.

On va rendre compte à présent d'essais qui ont été réalisés, d'une part, avec
30 un premier train de pneumatiques à bande de roulement 1 selon la Fig. 1 et, d'autre

roulages, du potentiel du signal enregistré en modulation d'amplitude (exprimé en V) en fonction du temps (exprimé en ms).

On peut voir à la Fig. 3 que, pour le train « témoin » de pneumatiques, le roulage du véhicule sur les éléments métalliques génère sur le haut-parleur des valeurs moyennes d'interférences présentant des amplitudes relativement élevées (1,62 V et 1,79 V, respectivement pour les paires de pneumatiques avant et arrière). Ces valeurs moyennes de potentiel, appelées " V_{rms} " par l'homme du métier, sont calculées par moyenne quadratique discrète sur une fenêtre temporelle d'acquisition.

Comme on peut le voir à la Fig. 4, le premier train de pneumatiques selon l'invention génère quant à lui des valeurs moyennes d'interférences V_{rms} dont les amplitudes sont très sensiblement réduites par rapport audit train « témoin » (0,66 V et 0,72 V, respectivement pour les paires de pneumatiques avant et arrière, soit une réduction d'environ 60 %).

Comme on peut le voir à la Fig. 5, le second train de pneumatiques selon l'invention génère des valeurs moyennes d'interférences V_{rms} dont les amplitudes sont encore réduites par rapport audit second train (0,16 V et 0,21 V, respectivement pour les paires de pneumatiques avant et arrière, soit une réduction d'environ 90 %).

Comme on peut le voir aux Figs. 4 et 5, on notera que la durée de chacune des interférences relatives auxdits premier et second trains de pneumatiques est également notablement réduite, par rapport au train "témoin".

En conclusion, il résulte de ces essais un confort d'écoute satisfaisant pour le ou les passagers d'un véhicule qui est équipé de pneumatiques selon l'invention.

7) Bande de roulement (101) selon la revendication 6 caractérisée en ce qu'elle comporte deux films conducteurs (114) qui sont respectivement prévus aux emplacements desdites faces latérales (104 et 105).

8) Bande de roulement (101) selon la revendication 7, caractérisée en ce que
5 lesdits films (114) se prolongent respectivement à l'emplacement de deux zones périphériques circonférentielles (115) de ladite face externe (103).

9) Pneumatique, caractérisé en ce qu'il comporte une bande de roulement (1, 101) selon une des revendications précédentes.

